

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-225456

(43)Date of publication of application : 12.08.2004

(51)Int.Cl.

E04F 15/02

(21)Application number : 2003-017061 (71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 27.01.2003 (72)Inventor : YAMAZOE MASAHIRO
KATO KAZUTERU
TERADA TOMOHIRO
SHIBATA HIROSHI
MAKIGUCHI ATSUSHI

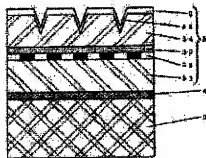
(54) FLOOR MATERIAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a maintenance-free floor material superior in abrasion resistance, scratch resistance and pollution resistance of a surface, and requiring no repair such as periodic waxing.

SOLUTION: A decorative sheet 5 is laminated on a base material 3; an antifouling layer 2 is arranged on the surface; the antifouling layer 2 is composed of a silicone modified acrylic urethane resin of introducing an organopolysiloxo group into a side chain of an acrylic urethane resin; and a hard particle composed of a construction material having hardness higher than the resin is desirably

added. Since the surface has proper slidability, this floor material is strong against



abrasion and flaking, and since a silicone component is not lost by wiping-off by oozing out to the surface differently from a case of adding nonreactive silicone oil to the antifouling layer 2, superior pollution resistance is maintained over a long period.

(51) Int. Cl.⁷

E04F 15/02

F1

E04F 15/02

ターマコード (参考)

2E220

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2003-17061 (P2003-17061)
 (22) 出願日 平成15年1月27日 (2003.1.27)

(71) 出願人 000003193
 凸版印刷株式会社
 東京都台東区台東1丁目5番1号
 (72) 発明者 山澤 真宏
 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
 (72) 発明者 加藤 一照
 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
 (72) 発明者 寺田 知弘
 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
 (72) 発明者 柴田 洋
 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

最終頁に続く

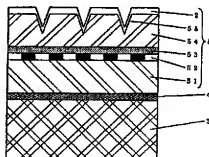
(54) 【発明の名称】 床材

(57) 【要約】

【課題】 表面の耐摩耗性や耐擦傷性、耐汚染性に優れ、定期的なワックス掛け等の手入れを必要としない、メンテナンスフリーの床材を提供する。

【解決手段】 基材3上に化粧シート5が積層されており、表面に防汚層2が設けられ、該防汚層2は、アクリルウレタン樹脂の側鎖にオルガノポリシロキシ基が導入されたシリコーン変性アクリルウレタン樹脂からなり、望ましくは該樹脂よりも高硬度の材質からなる硬質粒子が添加されている。表面に適度の滑り性を有しているため、摩耗や傷付きに強いほか、防汚層2に非反応性のシリコーンオイルを添加した場合と異なり、シリコーン成分が表面に滲み出して拭き取り等により失われることがないので、優れた耐汚染性が長期間持続する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アクリルウレタン樹脂の側鎖にオルガノポリシロキシ基が導入されたシリコーン変性アクリルウレタン樹脂からなる防汚層を表面に具備することを特徴とする床材。

【請求項 2】

基材上に化粧シートが積層されてなる床材であって、該化粧シートが前記防汚層を表面に具備することを特徴とする請求項 1 に記載の床材。

【請求項 3】

前記シリコーン変性アクリルウレタン樹脂は、側鎖にカルボキシル基を有するアクリルポリオール化合物の該カルボキシル基と、末端に水酸基を有するオルガノポリシロキサンアルキロール化合物の該水酸基とのエステル化反応により生成するシリコーン変性アクリルポリオール化合物と、ポリイソシアネート化合物との反応生成物であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の床材。

10

【請求項 4】

前記防汚層に、前記シリコーン変性アクリルウレタン樹脂よりも高硬度の材質からなる硬質粒子が添加されてなることを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載の床材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、戸建て住宅、アパート、マンション、保養所、店舗、事務所等の建築物における居室、厨房、廊下、洗面所等の室内床面又は濡れ縁、バルコニー、ベランダ等の室外床面に使用するための床材に関するものであり、特に、生活汚染物等に対する拭き取り性、撥水性、耐汚染性が改良された床材に関するものである。

20

【0002】

【従来の技術】

従来の床材としては、天然木の無垢板又は積層合板や、それらの上に突板、木目印刷紙又は木目印刷フィルム等の表面化粧材を積層してなる、いわゆる木質系フローリング材が最も一般的である。そして、これらの木質系フローリング材の表面には、耐摩耗性や耐擦傷性、耐水性、耐汚染性等の表面物性の付与を目的として、ウレタン系樹脂、エポキシ系樹脂又は紫外線硬化型樹脂等による塗装が施されるのが通例である（特許文献 1～4 参照）

30

【0003】

しかし、床材の表面は、その上を人が歩いたり、荷物を引きずったり、物品を落としたり、雑巾やモップ、掃、掃除機等を掛けたり、車椅子やキャスター付き家具を転動させる等して、厳しい摩擦や傷付きに曝されると共に、屋外から土や泥が持ち込まれたり、飲食物や調味料、食用油等をこぼしたり、筆記具等を落としてインク等が付着したりする等して、激しい汚染にも曝されるものである。

【0004】

そのため、床面の美観及び衛生性を保持する為に、必要に応じて床面を研磨したり汚染物を溶剤等で除去したり傷を樹脂で埋めたりした上で、ワックス掛けを行うメンテナンスを定期的に実施する必要がある。しかし、この様にしてメンテナンスを行っても、行った直後は綺麗であっても、次のメンテナンスの時までには経時により摩耗や傷付き、汚染等が進行するので、美しく衛生的な床面を常時保持することは不可能である。

40

【0005】

床材等の建築材料の表面に、汚染物等が付着しにくい高度の耐汚染性を付与する方法としては、例えば表面張力の低いシリコーン樹脂又はフッ素系樹脂等を塗布した防汚層を表面に形成する方法（特許文献 5 参照）がある。しかし、純粋なシリコーン樹脂やフッ素系樹脂を使用したのであれば、表面が極端に滑り易くなって、特に床材としては歩行中の転倒の危険があることや、樹脂の硬度が低いために傷付きや摩耗に弱いことなどの問題がある。

【0006】

そこで、ウレタン樹脂等の通常の塗料にシリコンオイルを添加して塗装して防汚層を設ける方法（特許文献6参照）が、従来は比較的広く採用されている。これは、塗膜の主体がウレタン樹脂等の通常の建材用塗料であるので、十分な耐摩耗性や耐擦傷性、耐候性等の表面物性を有すると共に、防汚層中のシリコンオイルの一部が防汚層の表面に滲み出して油膜を形成し、この油膜が汚染物の付着を防ぐことにより優れた耐汚染性を発揮するもので、さらに、シリコンオイルが表面に適度の滑り性を付与することにより、防汚層の耐摩耗性や耐擦傷性をも向上させるという副次的効果もある。

【0007】

しかし、このシリコンオイルの油膜は、汚染物を雑巾等で拭き取る際に一緒に拭き取られて失われ、防汚層中にシリコンオイルが十分に含まれている間は、それが新たに滲み出して油膜を形成することにより耐汚染性が回復するが、長期間の経過と繰り返しの拭き取りにより防汚層中のシリコンオイルが失われると、最早優れた耐汚染性を発現しなくなってしまうので、効果の持続性の面で問題があった。

【0008】

そこで、防汚層に十分な表面物性を確保しつつ、持続性に優れた耐汚染性を付与する手段として、防汚層の主剤樹脂と耐汚染性付与のためのシリコン成分とを化学的に結合させる方法も、既に種々検討されている。代表的なのは、アクリル樹脂を主剤とし、シリコン化合物を硬化剤とした二液架橋反応型樹脂（特許文献7～8参照）である。

【0009】

これは、元のアクリル樹脂と比較すれば確かに、シリコン成分の導入による表面張力の低下により耐汚染性の向上が認められるが、シリコン成分は架橋剤として2本のアクリル骨格に両端を縛られて自由に動けないためか、非反応性のシリコンオイルを添加した場合ほどの耐汚染性向上効果は得られない。

【0010】

また、シリコン（メタ）アクリレート化合物を配合した（メタ）アクリレート系電離放射線硬化型樹脂を用いる方法の提案もある（特許文献9参照）。しかし、これは電子線又は紫外線等の特殊な硬化システムを利用するものなので、高価な生産設備を必要とし、均一な照射が困難な特殊形状への適用性や、照射による基材の劣化の問題等もあって、適用可能な範囲が限定されることに加えて、電離放射線硬化型樹脂は架橋密度が非常に高く、硬化物の極めて剛直な三次元架橋構造によりシリコン成分の分子運動が妨げられるため、やはり十分な耐汚染性向上効果を得ることが難しい。

【0011】

上記の他、アクリル成分としての側鎖に水酸基等の活性水素基を有するポリ（メタ）アクリレートブロック単位（アクリルブロック）と、シリコン成分としてのポリジメチルシロキサンブロック単位（シリコンブロック）とのブロック共重合体である活性水素含有アクリル-シリコンブロックポリマーを主剤とし、ポリイソシアネートを硬化剤とする二液硬化型樹脂を用いる方法の提案もある（特許文献10参照）。

【0012】

しかし、この樹脂にしても、硬化剤による架橋は活性水素を含むアクリルブロック部分のみで起こり、シリコンブロック部分は非架橋状態のまま残ることから、硬化物の各種物性面で問題があることや、イソシアネートとの反応性と耐汚染性能との関係に関し、シリコンブロック部分の比率が高いと活性水素を含むアクリルブロックの比率が低いためにイソシアネートとの反応性が低下し、耐汚染性が発現するのに時間がかかる一方、シリコンブロック部分の比率が低いと絶対的に耐汚染性が低下するという相反する事象が起るため、各種物性と耐汚染性とを両立する分子設計が難しいこと、分子骨格の違いのためにシリコンブロック部分を含まない通常のアクリル樹脂との相溶性が悪く、ブレンドによる各種物性及び耐汚染性の制御も難しいこと等、多くの問題点がある。

【0013】

先行技術文献情報

10

20

30

40

50

【特許文献1】
特開平11-241483号公報
【特許文献2】
特開2001-25704号公報
【特許文献3】
特開2001-123647号公報
【特許文献4】
特開2002-256684号公報
【特許文献5】
特開平11-58614号公報
【特許文献6】
特開平10-58611号公報
【特許文献7】
特開平5-222819号公報
【特許文献8】
特開平5-246001号公報
【特許文献9】
特開平5-86306号公報
【特許文献10】
特開平9-296150号公報

10

20

【0014】
【発明が解決しようとする課題】

本発明は、従来の技術における上記した様な問題点を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、種々の生活汚染物質に対する耐汚染性に優れることは勿論のこと、経時や繰り返しの拭き取りによっても殆ど劣化しない耐汚染性の持続性に優れ、耐擦傷性や耐摩耗性等の各種表面物性にも優れており、使用中に表面が著しく傷付いたり、拭き取っても汚れが目立つ程に激しく汚損したりすることがないので、定期的な研磨やワックス掛け等のメンテナンスを必要とせず（メンテナンスフリー）、しかも、樹脂の硬化時の反応性に優れ、分子設計又はブレンド等による各種表面物性及び耐汚染性の制御も容易な防汚層を有する床材を提供することにある。

30

【0015】
【課題を解決するための手段】

本発明の床材は、アクリルウレタン樹脂の側鎖にオルガノポリシロキシ基が導入されたシリコーン変性アクリルウレタン樹脂からなる防汚層を表面に具備することを特徴とするものである。

【0016】

特に、基材上に化粧シートが積層されてなる床材であって、該化粧シートが前記防汚層を表面に具備することを特徴とするものである。

【0017】

また特に、前記シリコーン変性アクリルウレタン樹脂は、側鎖にカルボキシ基を有するアクリルポリオール化合物の該カルボキシ基と、末端に水酸基を有するオルガノポリシロキサンアルキロール化合物の該水酸基とのエステル化反応により生成するシリコーン変性アクリルポリオール化合物と、ポリイソシアネート化合物との反応生成物であることを特徴とするものである。

40

【0018】

また特に、前記防汚層に、前記シリコーン変性アクリルウレタン樹脂よりも高硬度の材質からなる硬質粒子が添加されてなることを特徴とするものである。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の床材の実施の形態を、図面を参照しつつ詳細に説明する。図1及び図2は

50

、本発明の床材の実施の形態を示す断面図である。

【0020】

本発明の床材は、図1に示す様に、任意の床材本体1の表面に、防汚層2が形成されて構成されるものである。そして、本発明においては、該防汚層2が、アクリルウレタン樹脂の側鎖にオルガノポリシロキシ基が導入されたシリコン変性アクリルウレタン樹脂からなることを特徴としている。

【0021】

本発明において、床材本体1の材質や構造等は特に限定されるものではなく、従来より床材として使用されているものであれば任意に適用することができる。例えば、天然木の無垢材、合板、集成材、中質繊維板(MDF)、硬質繊維板(HDF)、単板積層材(LVL)、配向性ボード(OSB)、パーティクルボード等の木質系基材、陶磁器板、プレキャストコンクリート板(PC)等の無機質系基材、鉄、アルミニウム、ステンレス等の金属系基材、ポリオレフィン系樹脂、びり塩化ビニル樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリアミド系樹脂、アクリル系樹脂等の合成樹脂系基材、ガラス繊維強化プラスチック(FRP)、木粉充填熱可塑性樹脂等の合成樹脂系複合基材等、或いはそれらから選ばれる2種以上の積層体、複合体等を任意に適用することができる。床材本体1の側面部には、例えば雄雌突等の連結構造が設けられていても良い。さらに、床材本体1の表面部分には、例えば天然木の突板、模様印刷紙、模様印刷合成樹脂フィルム等の化粧シートが設けられていてもよい。

【0022】

防汚層2は、単一層からなるか若しくは複数層が予め積層された床材本体1の表面に直接、塗工形成してもよい。しかし、床材本体1は一般に硬質の板状体である場合が多く、その表面への塗工作業は生産性に劣るので、予め合成樹脂フィルム等の可撓性シート体の表面に防汚層2を塗工形成したものを用意しておき、これを適宜の基材に貼り合わせる方法によるのが有利である。特に、図2に示す様に、絵柄層52等による意匠加工が施された化粧シート5に予め防汚層2を形成しておき、これを基材3に貼り合わせる方法(注：この場合、化粧シート5のうち防汚層2を除く部分と基材3とを合わせた部分が、図1における床材本体1に相当することになる)によれば、基材3への表面化粧加工と防汚層2の付与とを同一の工程で行うことができるので、生産性に優れ最も好適である。

【0023】

本発明の床材において防汚層2に用いられるシリコン変性アクリルウレタン系樹脂としては、本出願人の先の出願である特願2002-179882号の明細書中にも詳述した様に、以下の2種類が代表的なものである。

【0024】

(1) アクリルポリオール化合物と、末端に水酸基を有するオルガノポリシロキサンアルキロール化合物と、ポリイソシアネート化合物とを混合して、アクリルポリオール化合物の水酸基間をポリイソシアネート化合物を介して架橋させて硬化させると同時に、アクリルポリオール化合物の水酸基の一部をポリイソシアネート化合物を介してオルガノポリシロキサンアルキロール化合物の末端の水酸基と結合させたもの。

【0025】

(2) アクリル酸又はメタクリル酸等の不飽和カルボン酸を共重合成分として添加することにより側鎖にカルボキシル基を導入したアクリルポリオール化合物の該カルボキシル基と、末端に水酸基を有するオルガノポリシロキサンアルキロール化合物の該水酸基とをエステル化反応により結合させて得た、側鎖にオルガノポリシロキシ基が導入されたシリコン変性アクリルポリオール化合物と、ポリイソシアネート化合物とを混合して、シリコン変性アクリルポリオール化合物の水酸基間をポリイソシアネート化合物を介して架橋させたもの。

【0026】

上記2種の樹脂は、アクリルポリオール-シリコンブロック共重合体とポリイソシアネート化合物との反応によるアクリルウレタン-シリコンブロック共重合体と比較すれば

10

20

30

40

50

、シロキサン単位であるオルガノポリシロキサンアルキロール化合物として、あまり高分子量のものを使用する必要がないので、側鎖のポリオルガノシロキシ基の自由な分子運動により、優れた耐汚染性能を発現し易いと共に、アクリルポリオール化合物やポリイソシアネート化合物との相溶性不良の問題があまりなく、組成の均質な樹脂を反応性良く効率的に得ることが可能であり、更に、基本骨格であるアクリルポリオール化合物の架橋点に偏りが少ないので、全体が均一に架橋した高物性の硬化被膜を得ることができる利点がある。

【0027】

なお、上記（２）の樹脂においては、各種表面物性と耐汚染性とのバランスを取るために、シリコーン変性アクリルポリオール化合物にシリコーン変性していない通常のアクリルポリオール化合物をブレンドして使用することもできる。その際、両者は基本骨格が同一であるため相溶性に富むので、前述したブロック共重合体の場合と異なり、床材の使用目的等に合わせて各種表面物性と耐汚染性とのバランスを調整するための材料設計の自由度が大きいという利点もある。

【0028】

アクリルウレタン系樹脂の側鎖にオルガノポリシロキシ基を導入するために使用するオルガノポリシロキサンアルキロール化合物は、高分子量であるほど側鎖の分子運動が活発になって耐汚染性の向上に有利であるが、あまり分子量が高すぎてもアクリルポリオール化合物との相溶性が低下して反応阻害の原因となり、一方、極端に低分子量のものを使用すると、耐汚染性が不十分となるので、相溶性及び反応性と耐汚染性とのバランスを勘案して適宜設計する必要がある。

【0029】

上記（１）の樹脂の場合には、アクリルポリオール化合物、オルガノポリシロキサンアルキロール化合物及びポリイソシアネート化合物の三者を混合した組成物を非塗工物の表面に塗工することになるため、塗工適性上、三者の相溶性が重要となり、その観点からオルガノポリシロキサンアルキロール化合物の分子量の上限が決定される。その具体的な数値は、他の成分の種類や配合比、溶剤の種類や配合比等にもよるが、一般的にはオルガノポリシロキシ基の分子量が１０００程度が上限であり、通常３００～７００程度のもので良好な結果が得られる。

【0030】

一方、上記（２）の樹脂の場合には、オルガノポリシロキサンアルキロール化合物を、予め側鎖にカルボキシル基を導入したアクリルポリオール化合物と反応させて、側鎖にオルガノポリシロキシ基が導入されたシリコーン変性アクリルポリオール化合物の形とし、しかる後にこれを塗料化するので、上記（１）の樹脂の場合よりも高分子量のオルガノポリシロキサンアルキロール化合物を使用しても、塗料化の際にはアクリルポリオールを基本骨格とした形となっていることから、ポリイソシアネート化合物や溶剤などの相溶性を十分に確保することができ、塗工適性面からのオルガノポリシロキシ基の分子量の制約は比較的に小さい。具体的には、各種条件にもよるが、オルガノポリシロキシ基の分子量が最大約８０００程度まで可能であり、一般的には３０００～６０００程度（シロキサン結合数約４０～８０程度）のもので良好な結果が得られる。

【0031】

この様に、上記（２）の樹脂の方が、より分子量の大きいオルガノポリシロキシ基の導入が可能であるため、耐汚染性の面で有利である。その他、上記（１）の樹脂は、オルガノポリシロキサンアルキロール化合物の全てがポリイソシアネート化合物を介してアクリルポリオール化合物と結合するとは限らず、配合組成や硬化条件等によっては、オルガノポリシロキサンアルキロール化合物の未反応物や、そのポリイソシアネート化合物を介した二量体などの低分子量成分が残留して、表面への滲み出し（ブリード）の問題を発生する場合も皆無とは言えないのに対し、上記（２）の樹脂は、オルガノポリシロキシ基が側鎖に導入されたシリコーン変性アクリルポリオール化合物は、反応基が多くしかも高反応性であり、ポリイソシアネート化合物と速やかに反応して架橋するので、低分子量のシリコ

10

20

30

40

50

ン成分が残留することがなく、滲み出しの問題がないほか、架橋もより均一化して、各種物性にも優れた塗膜を得ることができる利点もある。

【0032】

上記オルガノポリシロキサンアルキロール化合物におけるオルガノポリシロキシ基としては、本発明において特に限定はされないが、ポリジメチルシロキシ基、ポリメチルフェニルシロキシ基や、ポリジメチルシロキシ基のメチル基の一方を他のアルキル基やアリル基で置換したものが適宜使用可能であり、中でもポリジメチルシロキシ基が最も一般的である。また、アルキロール基としては、例えばメチロール基、エチロール基、プロピロール基、ブチロール基等任意であるが、エチロール基又はプロピロール基が最も一般的である。

【0033】

なお、上記アクリルポリオール化合物又はシリコーン変性アクリルポリオール化合物の分子質量や架橋点密度に関しては、従来の床材等の各種化粧材にも広く用いられて来た一般的なアクリルウレタン系樹脂におけるそれと同様であればよく、本発明において特に限定されるものではないが、一般的には重量平均分子量約15000～80000程度、平均架橋点間分子量約600～1500程度のものを好適に使用することができる。

【0034】

上記イソシアネート化合物についても従来のアクリルウレタン系樹脂の場合と同様であり、本発明において特に限定されない。具体例を挙げれば、例えばトリレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、ナフタレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、水素添加ジフェニルメタンジイソシアネート、水素添加キシリレンジイソシアネート等が代表的なものであり、これらはそれぞれアダクト型やビュレット型、イソシアヌレート型、ポリメリック型などのプレポリマーの形で使用されることも多い。また、上記各種のイソシアネート化合物から選ばれる複数種類を適宜混合して使用することも可能である。

【0035】

防汚層2は、上述したシリコーン変性アクリルウレタン樹脂を主成分としつつ、必要に応じて他の熱硬化性樹脂や熱可塑性樹脂、電離放射線硬化性樹脂等を適宜配合した混合系樹脂によって構成することもできる。電離放射線硬化性樹脂を用いた場合には、シリコーン変性アクリルウレタン樹脂における水酸基とイソシアネート基との熱的なウレタン反応によって硬化させるほか、電子線又は紫外線等の電離放射線を照射することによって電離放射線硬化性樹脂を硬化させる必要がある。

【0036】

防汚層2には、必要に応じて各種の添加剤を添加することが可能である。例えば、シリカ、アルミナ、ガラスビーズ、架橋アクリルビーズ等、防汚層2の主材樹脂よりも高硬度の材質からなる硬質粒子を添加することで、防汚層2の耐磨耗性や耐擦傷性を向上すると共に、床材用途として要求される滑り防止機能をも付与することができる。

【0037】

すなわち、防汚層2の表面が平滑であると、シリコーン変性アクリルウレタン樹脂に特有の滑り性のために、素足や靴下、靴、スリッパ等が滑り易く、歩行中の転倒等の危険がある場合があるが、硬質粒子の添加により防汚層2の表面を適度に粗面化することにより、表面の滑り性を抑え、転倒等の危険を低減することができる。

【0038】

但し、特に高硬度で減摩率としての効果の高いアルミナなどは、粒径が大きすぎたり添加量が過剰であったりすると、スリッパや靴下などを傷める原因になるほか、極端な場合には、転倒した際に膝頭を擦り剥く等の怪我の原因となる場合もあるので、係る危険性に留意しつつ粒径や添加量を適宜設計することが望ましい。一般的には、硬質粒子の平均粒径は1～30 μ m程度、添加量は1～30重量%程度の範囲内とすることが望ましい。また、球状、楕円体状又は角の丸まった多面体状等、鋭い角部のない形状の粒子を用いることも有効である。

【0039】

その他、必要に応じて、例えば染料又は顔料等の着色剤や、充填剤、紫外線吸収剤、光安定剤、酸化防止剤、艶消剤、滑剤、難燃剤、結露防止剤、帯電防止剤、抗菌剤、防霉剤等、従来公知の添加剤を任意に添加することも差し支えない。

【0040】

防汚層2の厚さは、極端に薄いと耐摩耗性や耐擦傷性が不十分となるので、ある程度以上の厚さは必要であるが、本発明の床材においては防汚層2をシリコン変性アクリルウレタン樹脂から構成したことにより、表面の滑りに優れているため、同じ硬度の非変性アクリルウレタン樹脂と比較すれば摩耗や傷付きが少ないので、従来の床材に時々見られる塗布量 100 g/m^2 以上といった厚さは必ずしも必要ではなく、一般的には $5\sim 30\text{ g/m}^2$ 程度で十分に良好な結果が得られる場合が多い。

【0041】

本発明の床材において、防汚層2以外の部分の材料や構成は特に限定されないが、図2に示した例に沿って説明すれば、まず基材3としては、合板が用いられるのが最も一般的であるが、その他にも例えば中質繊維板(MDF)、単板積層材(LVL)、配向性ボード(OSB)、木粉と熱可塑性樹脂との配合物からなる木質樹脂成形体等を挙げることができ、また、基材3の側面には実加工が施されるのが一般的であるが、該実加工は、化粧シート5の接着後に行う場合もあれば、予め実加工を施した基材3に化粧シート5を接着する場合もあり、いずれであっても構わない。

【0042】

化粧シート5は、基本的には従来公知の内装用の化粧シートと同様であるが、床材の表面材であることを考慮し、床用途として要求の高い耐摩耗性および表面硬度を重視した材料設計とする必要がある。その基本構成は、図2に示した通り、熱可塑性樹脂からなる基材シート51上に、絵柄層52を介して、熱可塑性樹脂からなる透明樹脂層54を積層した構成が最も一般的である。

【0043】

基材シート51及び透明樹脂層54を構成する熱可塑性樹脂としては、ポリ塩化ビニル樹脂等が用いられる場合もあるが、廃棄時の焼却性を考慮すれば、例えばポリオレフィン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、アクリル系樹脂等の非ハロゲン系の熱可塑性樹脂を用いることが望ましい。中でもポリプロピレン系又はポリエチレン系等のポリオレフィン系樹脂が、経済性、加工性、機械的強度、耐衝撃性、耐溶剤性等の各面で優れ、最も好適である。

【0044】

基材シート51は、合板等の基材3を隠蔽して意匠性を安定させるために、顔料等の着色剤を添加したり、及び/又は、内部に微小な空洞を含有させたりして、隠蔽性を持たせるのが一般的である。その厚さは、十分な隠蔽性を持たせるべく、概ね $70\mu\text{m}$ 以上とするのが一般的である。この基材シート51は、絵柄層52の印刷用の被印刷体となるものであるので、印刷インキがよく密着するように、被印刷面にはコロナ放電処理等の表面処理が施されるのが一般的である。

【0045】

透明樹脂層54は、床面に要求される耐擦傷性や耐衝撃性を考慮すると、硬さ及び剛性が必要であり、ポリオレフィン系樹脂の中でもポリプロピレン系樹脂、特にアイソタクティックインデックスが95%以上程度の高結晶性ホモポリプロピレン樹脂などが好適である。

【0046】

床材の耐候性を考慮すると、透明樹脂層54には紫外線吸収剤、酸化防止剤、光安定剤等を添加しておくことが好ましい。紫外線吸収剤としては、ベンゾトリアゾール系、ベンゾフェノン系、トリアジン系等が代表的なものであり、その実質的な耐候性の効果とブリードアウトによる白化の問題を考慮すると、樹脂成分に対して0.1~5重量%の範囲で添加することが好ましい。酸化防止剤としては、ヒンダードフェノール系等が代表的で、添

加量は0.1～5重量%程度の範囲が好適である。光安定剤としては、ヒンダードアミン系、ベンゾエート系等が代表的で、添加量は0.1～5重量%程度の範囲が好適である。

【0047】

透明樹脂層54の厚さは、歩行による摩耗や荷物移動時の摩耗を受けて防汚層2が磨滅し、更に透明樹脂層54の摩耗が進行して最終的に絵柄層52の柄の消失に至る事態をも考慮すると、60～150 μm 、更に好ましくは80～120 μm とすることが望ましい。また、床材として打痕や落下物に対する衝撃を補助的に緩衝させるためにも、透明樹脂層54の厚さを80 μm 以上としておくことが好ましい。

【0048】

床材には、日常の洗剤や洗浄剤中に含有される酸・アルカリ等の影響や、塗料や接着剤等に含有されるメチルエチルケトン、トルエン、石油ベンジン、ラッカーシンナー等の有機溶剤による影響を考慮して、床材の表面には十分な耐薬品性や耐溶剤性を持たせる必要がある。透明樹脂層54が前述したポリオレフィン系樹脂であれば、これらの化学薬品や有機溶剤に対する耐性は通常十分な水準にあるが、それより耐薬品性や耐溶剤性に劣る熱可塑性樹脂を透明樹脂層54に用いた場合であっても、本発明の床材における防汚層2は、化学薬品や有機溶剤を撥き易く浸透させにくい性質を有しているので、例えば防汚層2の塩布量を多少多目の設計とすること等により、通常は十分に対応可能である。

【0049】

絵柄層53は、床材の表面に所望の意匠を付与するために設けられるものであり、その構成材料や形成方法は特に制限されるものではないが、長尺の被印刷体への連続高速印刷が可能なグラビア印刷によるのが最も一般的である。その絵柄としては、例えば木質系フローリング材をイメージしたオーク柄やバーチ柄等の木目柄や、大理石や御影石等をイメージした石目柄、その他抽象柄等、所望により任意である。

【0050】

絵柄層53の印刷に用いられるインキは、被印刷体（基材シート）との密着性を考慮して選択すれば良い。例えば、ポリオレフィン系樹脂からなる基材シートに対しては、インキの凝集力から液型ウレタン系樹脂や、ポリエステルポリオールに顔料を分散させ、ポリイソシアネートを配合して硬化させる2液型ウレタン系樹脂等が一般的である。また、基材シートがポリエステル系樹脂からなる場合には、アクリル樹脂およびポリエステル樹脂の混合系等が挙げられる。

【0051】

上記インキの着色に用いられる顔料としては、耐候性を考慮した設計が必要であり、無機顔料、縮合多環顔料又はフタロシアニン顔料を用いることが望ましい。例えば、黄色顔料としてはイソインドリノン顔料等、紅色顔料としてはキナクリドン顔料等、藍色顔料としてはフタロシアニン顔料等、墨色顔料としてはカーボンブラック等、白色顔料としては二酸化チタン等が好適に用いることができる。

【0052】

基材シート51と透明樹脂層54との積層方法は、ドライラミネート用接着剤等の適宜の接着剤からなる接着層53を介した接着法のほか、両者を高温で圧接して界面で部分的に溶け合せて接着する熱融着法、透明樹脂層54を形成するための熱可塑性樹脂を加熱溶融して押し出すと同時に基材シート51上に積層する押出積層法等、従来公知の任意の手法を用いることができる。

【0053】

透明樹脂層54の表面にエンボス55を施すことにより、絵柄層52のみでは表現できない立体的な意匠感を表現することもできる。このエンボス55は絵柄層52との調和を考えた形状とするのが良い。木目柄の場合であれば、その異方性材料の特徴を表現することで、リアル感を演出することができる。例えば、木目の繊維方向に合わせた方向の導管模様をエンボスすることで、より木目調の表現を向上させることができる。また、広葉樹材では、環孔材・散孔材を特徴づけるように、木目柄と導管エンボス柄との位置関係を調整することで、より本木に近似した表現を追求することができる。石目柄や抽象柄の場合に

10

20

30

40

50

は、木目柄のような方向性はないため、ランダムなエンボス柄や、鏡面エンボス、抽象柄エンボス等から適宜選択される。

【0054】

エンボス55の形状は、例えば木目柄の樹材に応じた導管形状等、絵柄層52の絵柄に応じた形状とすることが意匠上は最も望ましい。しかし、床材の用途においては、開口が狭く且つ深いエンボス形状は、エンボス55の凹部内に汚染物が入り込み易く、除去しにくいため、耐汚染性を悪化させる要因となる場合があり、特に、エンボス加工後に防汚層2を塗工形成する場合には、エンボス55の凹部内にまで防汚層2を均一に形成させることが困難であるため尚更である。係る事情を考慮すれば、エンボス55の凹部の最大深さは70 μ m以下、さらに好ましくは30 μ m以下とし、最小開口は50 μ m以上に設計することが望ましい。また、エンボス55の凹部の面積率が大きすぎると、歩行者の足裏（素足又は靴下、靴、スリッパ等の底面）との接触面積が小さくなり、極端に滑り易くなる場合があるため、凹部と凸部平坦部とから構成されるエンボス形状において、凹部の面積率が30%以下となる様に設計することが望ましい。

【0055】

エンボス55の形成方法としては、形成すべきエンボス形状を反転した凹凸形状を円筒状の版材の円筒面に形成したエンボスロールと硬質ゴムロール等の圧ロールとの間に加熱したシートを通すロールエンボス法が最も一般的であるが、透明樹脂層54を前述した押出積層法により基材シート51上に積層する場合には、該積層の際に溶融押出した樹脂をエンボスロールと基材シート51との間に導くことにより、透明樹脂層54の積層と同時にエンボス55を形成する押出積層同時エンボス法によることもできる。これらは長尺材の連続加工を前提とした方法であるが、枚葉による表現であれば、平板状のエンボス版を使用した平圧プレス法によって型押し成形してもよい。

【0056】

基材3と化粧シート5とを接着する接着層4は、基材3及び化粧シート5との接着性が良好な接着剤を選定すれば良いが、特に室内で使用する場合には、水性又は無溶剤型の接着剤を使用することが好ましい。例えば、エチレン-酢酸ビニル共重合体系エマルジョン接着剤、ウレタン変性ビニル系接着剤、湿気硬化型接着剤、ホットメルト硬化型接着剤等である。基材3と化粧シート5との接着方法は、平貼り法又はラッピング法等が代表的である。

【0057】

【実施例】

実施例1

グラビア印刷によって木目柄が印刷された厚さ70 μ mの着色ポリエチレンフィルムの印刷面に、透明なポリプロピレン樹脂を押出積層法により厚さ90 μ mに積層すると同時に、エンボス深度20 μ m、凹部面積率10%の導管形状のエンボスを付与し、冷却固化後、透明ポリプロピレン樹脂層の表面にコロナ放電処理を施した。

【0058】

しかる後、側鎖にカルボキシル基を有するアクリルポリオール80重量部と、ポリジメチルシロキシ基の重量平均分子量が約4500（平均シロキサン結合数約60）のポリジメチルシロキシプロピロール20重量部とのエステル化反応生成物である、重量平均分子量約25000、1分子当たりの平均水酸基数約25の側鎖にポリジメチルシロキシ基を有するシリコン変性アクリルポリオール50重量部、重量平均分子量約50000、1分子当たりの平均水酸基数約30のアクリルポリオール50重量部、ヘキサメチレンジソシアネート系硬化剤（UR130B；東洋インキ製造（株）製）10重量部の混合組成物からなる塗料を、グラビアコート法により乾燥後の塗布量12g/m²（厚さ約12 μ m）に塗布し、乾燥養生硬化させて防汚層を形成して、床材用の化粧シートを作製した。

【0059】

上記化粧シートを、予め実加工が施された幅145mm×長さ909mm×厚さ12mmの合板からなる基材の表面に、乾燥前の塗布厚100 μ mの接着剤（5210/U-7＝

100/5重量部；ノータープ工業（株）製）を介してラッピング法により貼着して、本発明の床材を得た。

【0060】

実施例2

上記実施例1において、エンボス形状を深度20 μ m、凹部面積率15%の槽材導管形状に変更し、その他は上記実施例1と同様にして本発明の床材を得た。

【0061】

実施例3

上記実施例2において、防汚層形成用の塗料に、平均粒径約3 μ mの硬質球状シリカ粒子を樹脂固形分100重量部当たり5重量部添加し、その他は上記実施例2と同様にして本発明の床材を得た。

【0062】

実施例4

上記実施例2において、防汚層形成用の塗料にさらにウレタンアクリレート系紫外線硬化型樹脂（AU2030；特殊色料工業（株）製）を110重量部配合すると共に、平均粒径約3 μ mの硬質球状シリカ粒子を樹脂固形分100重量部当たり5重量部添加し、該塗料の塗工乾燥後、養生硬化前に紫外線を680mJ/cm²照射した他は上記実施例2と同様にして本発明の床材を得た。

【0063】

比較例1

上記実施例2において、防汚層形成用の塗料をウレタンアクリレート系紫外線硬化型樹脂（AU2030；特殊色料工業（株）製）に変更し、その他は上記実施例2と同様にして床材を得た。

【0064】

比較例2

上記実施例2において、防汚層形成用の塗料を、アクリルポリオール（URV280；東洋インキ製造（株）製）100重量部、ポリエテル変性ジメチルポリシロキサン（BYK-307；ビュッケミー・ジャパン（株）製）0.3重量部、ヘキサメチレンジイソシアネート系硬化剤（UR130B；東洋インキ製造（株）製）10重量部の配合組成物に変更し、その他は上記実施例2と同様にして床材を得た。

【0065】

評価

以上の様にして得られた実施例1～4及び比較例1～2の床材について、耐汚染性（青インキ、赤クレヨン、5%NaOH）、マジック乾拭き（新品、MEKラッピング後）、動摩擦係数の評価を行った結果を下表に示す。

【0066】

【表1】

	耐汚染性			マジック乾拭き		動摩擦係数
	青インキ	赤クレヨン	5%NaOH	新品	MEKラッピング後	
実施例1	○	○	○	>100回	○	0.38
実施例2	○	○	○	>100回	○	0.35
実施例3	○	○	○	>100回	○	0.37
実施例4	○	○	○	>100回	○	0.33
比較例1	×	×	×	1回	×	0.35
比較例2	○	○	○	5回	×	0.23

【0067】

但し、評価条件は以下の通りである。

a) 耐汚染性

青インキ：床材表面に青インキを滴下し、時計皿にて24時間被覆後、水洗して目視観察

赤クレヨン：床材表面に赤クレヨンにて幅10mmの線を引き、24時間放置後、木綿布にて乾拭きして目視観察。

5%NaOH：床材表面に5%水酸化ナトリウム水溶液を滴下し、時計皿にて24時間被覆後、水洗して目視観察。

評価基準はいずれも、○：外観上変化なし、×：色残り有り

b) マジック乾拭き

新品：新品の床材の表面にマジックインキ(No. 500；内田洋行(株)製)で幅10mmの線を引き、木綿布で乾拭きする操作を繰り返し、乾拭き後に目視観察して、痕跡が残った時のマジックインキ乾拭き回数にて評価。

MEKラビング後：新品の床材の表面をメチルエチルケトンを含浸した木綿布で100往復ラビングし、乾燥後、上記の要領でマジックインキ乾拭き操作を1回行い、目視観察(○：痕跡無し、×：痕跡有り)。

【0068】

【発明の効果】

本発明の床材は、アクリルウレタン樹脂の側鎖にオルガノポリシロキシ基が導入されたシリコーン変性アクリルウレタン樹脂からなる防汚層を表面に設けたので、防汚層中のシリコーン成分である上記オルガノポリシロキシ基の作用により、表面に汚染物が付着しても強固に固着することがなく、乾布による拭き取り程度で簡単に汚染物を除去可能な優れた耐汚染性を有すると共に、該シリコーン成分は樹脂骨格に結合しているため、表面を布等で繰り返し拭いたり洗剤等で洗ったりしても、シリコーン成分が布等に付着したり洗い流されたりして失われることがないので、優れた耐汚染性を長期間に亘り持続させることができる。

【0069】

また、該シリコーン成分の作用により表面は適度の滑り性を有しており、表面上を人が歩いたり荷物を引きずったりしても、表面が著しく傷付いたり防汚層が激しく摩耗したりすることがないので、定期的な表面研磨やワックス掛け等のメンテナンスを施さなくても、かなりの長期間に亘って美麗な状態を維持したまま使用可能であり(メンテナンスフリー)、しかも、該シリコーン成分は樹脂骨格に結合しているものであって、非反応性のシリコーンオイル等の様に表面に滲み出して油膜を形成するものではないので、その表面の滑り性は歩行者が滑って転倒し易い程の極端なものではなく、床材としての安全性にも優れている。

【0070】

しかも、防汚層に用いたアクリルウレタン樹脂の側鎖にオルガノポリシロキシ基が導入されたシリコーン変性アクリルウレタン樹脂は、かなりの長さのシロキサン鎖をその一端がフリーの状態で導入することが可能であることから、シロキサン鎖の活発な分子運動により極めて優れた耐汚染性を発現することができ、分子設計による各種物性の制御も容易であると共に、その基本骨格は従来も床材用塗料に使用されていたものと同様のアクリルウレタン樹脂であるから、樹脂の硬化時の反応性に優れ、床材用として十分な硬度や機械的強度、耐衝撃性等を備えることは勿論、シリコーン変性されているにも拘わらず、基本骨格部分の架橋点の分布は均一なので硬化後の物性も均一であり、また、非変性のアクリルウレタン樹脂との相溶性にも富み、ブレンドによる各種物性の制御も容易である等、種々の優れた利点を有するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の床材の実施の形態を示す側断面図である。

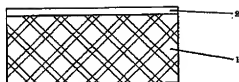
【図2】本発明の床材の実施の形態を示す側断面図である。

【符号の説明】

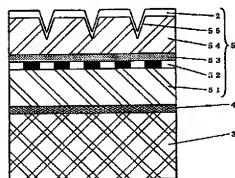
- 1 床材本体
- 2 防汚層

- 3 基材
- 4 接着層
- 5 化粧シート
- 5 1 基材シート
- 5 2 絵柄層
- 5 3 接着層
- 5 4 透明樹脂層
- 5 5 エンボス

【図 1】



【図 2】



(72)発明者 巻口 篤

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

Fターム(参考) 2E22D AA07 AA12 AA15 AA16 AA26 AA39 AA45 AB01 AB04 BB02
BB03 BB04 DA13 EA02 FA01 FA02 FA03 GA06X GA12X GA22X
GA24X GA25X GA30X GB02X GB05X GB11X GB13X GB22X GB25X GB28X
GB31X GB32X GB33X GB34X GB36X GB37X GB43X GB44X GB45X GB46X
GB47X GB48X